

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-266569  
 (43)Date of publication of application : 28.09.1999

(51)Int.Cl.

H02K 13/00  
 H01R 39/06  
 H01R 43/06  
 H02K 7/065  
 H02K 23/00  
 H02K 23/58

(21)Application number : 10-065809

(71)Applicant : TKS:KK

(22)Date of filing : 16.03.1998

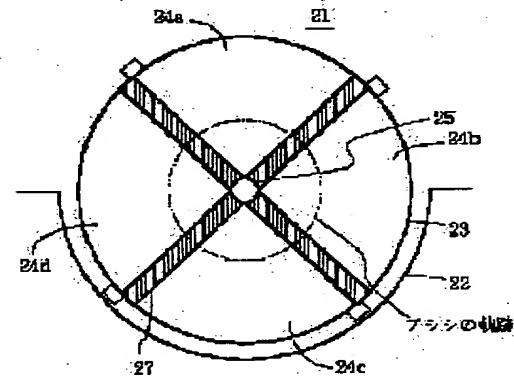
(72)Inventor : TEZUKA TAKETOSHI

## (54) COMMUTATOR FOR FLAT CORELESS MOTOR

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a flat coreless motor, which prevents considerably large sound (noise) from occurring during the drive of itself from its step part, and improves durability.

**SOLUTION:** In a flat coreless motor which has a rotor equipped with one of plural pieces of armature coils, a shaft arranged at the center of this rotor, a field magnet facing this rotor, and a casing to accommodate these, the commutator 23 arranged at the rotor is provided with two or more electrodes. Furthermore, the step between each electrode and the next of the commutator 23 is dissolved by interposing an insulator 27 between them.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.03.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-266569

(43)公開日 平成11年(1999)9月28日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 02 K 13/00  
H 01 R 39/06  
43/06  
H 02 K 7/065  
23/00

識別記号

F I  
H 02 K 13/00  
H 01 R 39/06  
43/06  
H 02 K 7/065  
23/00

E

A

審査請求 未請求 請求項の数 7 O.L. (全 5 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平10-65809

(22)出願日 平成10年(1998)3月16日

(71)出願人 591134384

株式会社ティーケーエス  
山梨県塩山市赤尾632-7

(72)発明者 手塚 武寿

山梨県塩山市赤尾632番地 株式会社ティ  
一ケーエス内

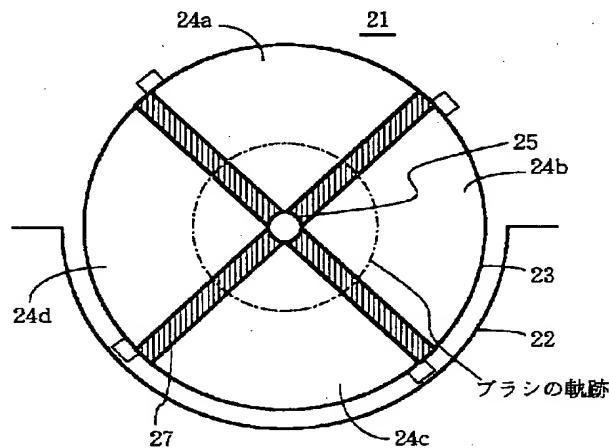
(74)代理人 弁理士 土橋 博司

(54)【発明の名称】 扁平コアレスモータのコンミテータ

(57)【要約】

【課題】 扁平コアレスモータの駆動中にかなり大きな音(騒音)が上記段差から発生するのを防止するとともに、耐久性を飛躍的に向上させた扁平コアレスモータを提供しようとするものである。

【解決手段】 1個または複数個の電機子コイルを備えたロータと、このロータの回転中心に配置されたシャフトと、前記ロータに臨む界磁マグネットと、これらを収納するケーシングとを有する扁平コアレスモータにおいて、前記ロータに配置されたコンミテータが2以上の電極を備え、かつコンミテータの各電極間の段差を絶縁体を介在させて解消したことを特徴とする扁平コアレスモータのコンミテータ。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 1個または複数個の電機子コイルを備えたロータと、このロータの回転中心に配置されたシャフトと、前記ロータに臨む界磁マグネットと、これらを収納するケーシングとを有する扁平コアレスモータにおいて、前記ロータに配置されたコンミテータが2以上の電極を備え、かつコンミテータの各電極間に段差を絶縁体を介在させて解消したことを特徴とする扁平コアレスモータのコンミテータ。

【請求項2】 1個または複数個の電機子コイルを備えたロータと、このロータの回転中心に配置されたシャフトと、前記ロータに臨む界磁マグネットと、これらを収納するケーシングとを有する扁平コアレスモータにおいて、前記ロータに配置されたコンミテータを樹脂絶縁体上に2以上の電極を積層して形成するとともに、コンミテータの各電極間に上記樹脂絶縁体を介在させて段差を解消したことを特徴とする扁平コアレスモータのコンミテータ。

【請求項3】 1個または複数個の電機子コイルを備えたロータと、このロータの回転中心に配置されたシャフトと、前記ロータに臨む界磁マグネットと、これらを収納するケーシングとを有する扁平コアレスモータにおいて、前記ロータに配置されたコンミテータを、樹脂絶縁体上に2以上の電極をコンミテータの周方向に対して所定の間隔で積層して形成するとともに、コンミテータの各電極間に絶縁体を充填して段差を解消したことを特徴とする扁平コアレスモータのコンミテータ。

【請求項4】 コンミテータの各電極に位置決め手段を設けてなる請求項1ないし3のいずれかに記載の扁平コアレスモータのコンミテータ。

【請求項5】 2以上の電極が、樹脂絶縁体上に積層した銅箔からなる請求項1ないし4のいずれかに記載の扁平コアレスモータのコンミテータ。

【請求項6】 2以上の電極が樹脂絶縁体上に積層した銅箔を所定の間隔でエッティング除去して形成され、当該エッティング除去した隙間に樹脂絶縁体を充填してなる請求項1ないし5のいずれかに記載の扁平コアレスモータのコンミテータ。

【請求項7】 樹脂絶縁体の金型内に2以上の電極を所定の間隔で設置し、樹脂絶縁体と2以上の電極とを一体化するとともに、樹脂絶縁体の成形時に2以上の電極間に樹脂絶縁体が充填されるようにしてなる請求項1ないし5のいずれかに記載の扁平コアレスモータのコンミテータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、通常の回転モータや、ステッピングモータ、振動モータ等に使用される扁平コアレスモータに関し、より薄型の扁平コアレスモータを提供するためのものである。

## 【0002】

【従来の技術】 回転モータや、ステッピングモータ、振動モータ等に使用される扁平コアレスモータとしては近年、より薄型のものが要求されるようになってきている。例えばその中で振動モータの用途を見ても、無線電話呼び出し装置（以下ページャという）や携帯電話、軽い振動を人体に与えてマッサージ効果を発揮するマッサージ機、視聴覚障害者用の信号受信器等、種々のものが知られており、電機子を偏心させた扁平コアレスモータが内蔵されている。

【0003】 このような扁平コアレスモータとして、図4および図5に示すような扁平型のものが知られている（特開平6-205565号）。この扁平コアレスモータ1はケーシング2の底部に固定された円形の平板状界磁マグネット3と、この界磁マグネット3と対面向するように配置された回転自在の電機子4と、この電機子4のかなめに配されたシャフト5とで構成されている。前記電機子4は3個のコイル6a, 6b, 6cを逆扇形になるように配置し、樹脂フレーム7と一体成形したものである。また、電機子4はコイル6a, 6b, 6cと一緒に回転する整流子8を備えており、この整流子8がケーシング2の下部から伸びた2本の電極ブラシ9に接触して3個のコイル6a, 6b, 6cの極性が交互に切り替わり、そのたびに界磁マグネット3との間に引合力と反発力が発生するために電機子4が回転し続ける。特に、振動発生装置として用いる場合には、上述のように電機子4自体を大きく偏心させることで、電機子4が大きな遠心力を持って回転するため、装置全体に強い振動が発生することとなる。

【0004】 ところで、最近はページャや携帯電話、マッサージ機、視聴覚障害者用の信号受信器等の小型化がますます進み、それに合わせて扁平コアレスモータの極小化および軽量化の要請も厳しいものがある。

【0005】 そのため本発明者は、図6に示すように、1個のコイルで電機子を構成してより小型化を図ることができる扁平コアレスモータを開発した。この扁平コアレスモータは、ほぼ1/2円形の樹脂フレーム11の内部に1個のコアレス電機子コイル12を配して両者を一体に成形した電機子10と、円板を4等分してN極とS極を交互に配列した界磁マグネット14と、樹脂フレーム11に内蔵した上記電機子10を再起動するための磁性体もしくは永久磁石15とを備えている。そして電機子10の回転中心に設けたコンミテータ13の電極に、コアレス電機子コイル12の端部が接続されている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来のコンミテータ13は、樹脂フレーム11上に銅箔等からなる電極が積層されて、整流子16が形成されている。そしてこの整流子16は、予め周方向に分割した銅箔を樹脂フレーム11上に積層したり、1枚の銅箔を樹脂フレーム11

上に積層した上、エッチング等によって分割すること等により形成されていた。

【0007】したがって、図7のように樹脂フレーム11上の各整流子16間には段差17ができてしまい、この段差17にブラシが接触した際に異音が生じ、扁平コアレスモータの駆動中に、かなり大きな音(騒音)が発生してしまうという問題が発生していた。

【0008】そこで本発明は、扁平コアレスモータの駆動中にかなり大きな音(騒音)が上記段差から発生するのを防止するとともに、耐久性を飛躍的に向上させた扁平コアレスモータを提供しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】すなわち、この発明の扁平コアレスモータのコンミテータは、1個または複数個の電機子コイルを備えたロータと、このロータの回転中心に配置されたシャフトと、前記ロータに臨む界磁マグネットと、これらを収納するケーシングとを有する扁平コアレスモータにおいて、前記ロータに配置されたコンミテータが2以上の電極を備え、かつコンミテータの各電極間に段差を絶縁体を介在させて解消したことを特徴とするものである。

【0010】この発明の扁平コアレスモータのコンミテータは、1個または複数個の電機子コイルを備えたロータと、このロータの回転中心に配置されたシャフトと、前記ロータに臨む界磁マグネットと、これらを収納するケーシングとを有する扁平コアレスモータにおいて、前記ロータに配置されたコンミテータを樹脂絶縁体上に2以上の電極を積層して形成するとともに、コンミテータの各電極間に上記樹脂絶縁体を介在させて段差を解消したことをも特徴とするものである。

【0011】この発明の扁平コアレスモータのコンミテータは、1個または複数個の電機子コイルを備えたロータと、このロータの回転中心に配置されたシャフトと、前記ロータに臨む界磁マグネットと、これらを収納するケーシングとを有する扁平コアレスモータにおいて、前記ロータに配置されたコンミテータを、樹脂絶縁体上に2以上の電極をコンミテータの周方向に対して所定の間隔で積層して形成するとともに、コンミテータの各電極間に絶縁体を充填して段差を解消したことをも特徴とするものである。

【0012】この発明の扁平コアレスモータのコンミテータは、コンミテータの各電極に位置決め手段を設けたことをも特徴とするものである。

【0013】この発明の扁平コアレスモータのコンミテータは、2以上の電極が、樹脂絶縁体上に積層した銅箔からなることをも特徴とするものである。

【0014】この発明の扁平コアレスモータのコンミテータは、2以上の電極が樹脂絶縁体上に積層した銅箔を所定の間隔でエッチング除去して形成され、当該エッチング除去した隙間に樹脂絶縁体を充填したことをも特徴

とするものである。

【0015】この発明の扁平コアレスモータのコンミテータは、樹脂絶縁体の金型内に2以上の電極を所定の間隔で設置し、樹脂絶縁体と2以上の電極とを一体化するとともに、樹脂絶縁体の成形時に2以上の電極間に樹脂絶縁体が充填されるようにしたことをも特徴とするものである。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面に基づいて本発明に係る扁平コアレスモータのコンミテータの実施例を詳細に説明する。

【0017】図1ないし図3は、この発明の扁平コアレスモータのコンミテータの実施例として扁平コアレス振動モータに適用した場合を示すものである。電機子21の樹脂フレーム22のかなめ部分のコンミテータ23には、円を4等分した整流子24a, 24b, 24c, 24dが設けられ、その中心には電機子21の回転中心となる軸孔25が開設されている。前記整流子24a, 24b, 24c, 24dは、対角線方向の2個ずつ24aと24c, 24bと24dがそれぞれ共通に接続されており、図6のようにその一方にコアレス電機子コイル12の内側の巻線端部31が、他方に外側の巻線端部32が接続されている。

【0018】上記コンミテータ23は、樹脂フレーム22上に銅箔等からなる電極が積層されて、整流子24が形成されている。そしてこの整流子24は、予め周方向に2以上の数(図では4個)に分割した銅箔を樹脂フレーム22上に積層したり、1枚の銅箔等からなる電極を樹脂フレーム22上に積層した上、エッチング等によつて電極を2以上の数に分割すること等により形成することができる。もちろん、樹脂フレーム22の成形に際し、金型内に2以上の電極を所定の間隔で設置しておき、樹脂フレーム21と2以上の電極とを一体化するとともに、この樹脂フレーム22の成形時に、2以上の電極間に樹脂絶縁体が充填されるようにしてもよい。

【0019】図において26は各整流子24間にできた段差であり、この段差26は樹脂フレーム22を構成している絶縁体27を介在させることにより解消される。この絶縁体27は上記樹脂フレーム22と共通の素材を使用しても、また樹脂フレーム22と異なる素材を使用してもよい。

【0020】このようにして平滑化されたコンミテータ23の各整流子24上を、ブラシ28が静かに摺動し、扁平コアレスモータの駆動中には、本来得ようとしている振動以外の騒音の発生はほとんど解消することができるようになった。

【0021】前記コンミテータ23の各整流子24には、位置決め手段が設けられている。この位置決め手段としては、コンミテータ23の側面に各整流子24に対応するよう所定の間隔で形成した突起30が挙げられ

る。この突起30は電機子21と界磁マグネット（図示せず）との停止位置を規定し、電機子21が再起動しやすいようにするためのものである。

【0022】以上は電機子21を構成するコアレス電機子コイル12が1個の場合の実施例であるが、コアレス電機子コイル12が2個の場合もコンミテータ23の騒音に関する問題は同様である。この場合にも上記コアレス電機子コイル12が1個構成の電機子21と同様に、各電極間に絶縁体27を充填するだけで、本来得ようとする振動以外の騒音を防止することができる。

【0023】なお、コンミテータ23の電極数としては、2以上であれば、4個であっても6個であってもよく、またこの発明の扁平コアレスモータのコンミテータにおいてはこれらの数に限定されるものではない。

【0024】上記実施例はこの発明の扁平コアレスモータのコンミテータを振動発生装置に適用した場合について説明したが、本発明は普通の回転モータや、ステッピングモータにも応用できるものである。

#### 【0025】

【発明の効果】このように構成されたこの発明の扁平コアレスモータのコンミテータにおいては、ロータに配置されたコンミテータの各電極間に絶縁体を介在させて段差を解消したので、各電極間の段差によって発生する騒音を確実に防止することができる。したがって振動モータに適用した場合、本来得ようとする振動以外の騒音を大幅に低減することができるので、非常に有用である。

【0026】また各電極間の段差とブラシとの接触によ\*

\*って発生する摩耗等を低減することができ、その耐久性を飛躍的に向上させた扁平コアレスモータを提供することができるようになった。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の扁平コアレスモータのコンミテータの実施例を示す平面図である。

【図2】その断面図である。

【図3】使用状態の平面図である。

【図4】従来の扁平コアレスモータの1例を示す縦断面図である。

【図5】従来の扁平コアレスモータに使用される電機子の1例を示す平面図である。

【図6】従来の扁平コアレスモータの別の例を示す平面図である。

【図7】その要部断面図である。

#### 【符号の説明】

21 電機子

22 樹脂フレーム

23 コンミテータ

24, 24a, 24b, 24c, 24d 整流子

25 軸孔

26 段差

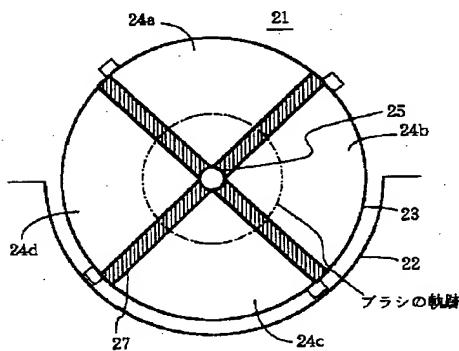
27 絶縁体

28 ブラシ

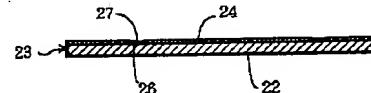
30 突起

31, 32 卷線端部

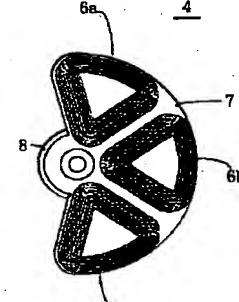
【図1】



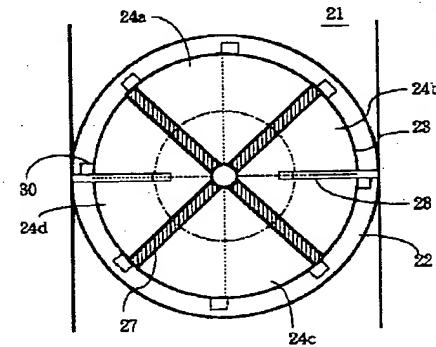
【図2】



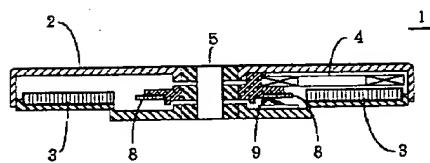
【図5】



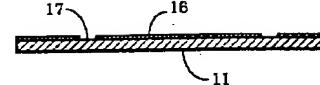
【図3】



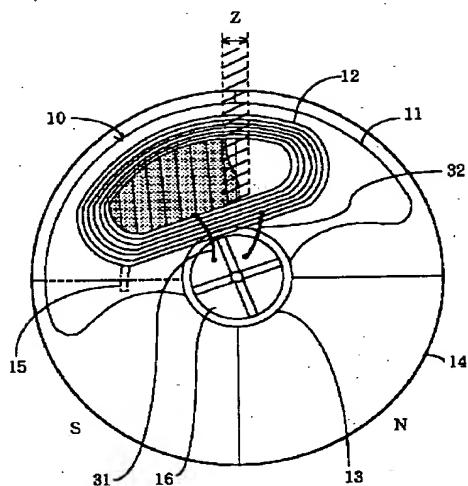
【図4】



【図7】



【図6】



- 10…電機子
- 11…樹脂フレーム
- 12…コアレス電機子コイル
- 13…コンミーテータ
- 14…界磁マグネット
- 15…磁性体もしくは永久磁石
- 16…整流子

## 【手続補正書】

【提出日】平成10年3月24日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】追加

## \* 【補正内容】

【0027】さらに、上記各電極間の段差によって発生する騒音（機械的ノイズ）のみならず、扁平コアレスモータの動作等に悪影響を及ぼす電磁波等をも減らすことができるようになった。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 02 K 23/58

識別記号

F I  
H 02 K 23/58

Z